



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

Les réanimations françaises se mobilisent : un exemple d'organisation régionale contre l'épidémie de COVID-19



French ICUs fight back: An example of regional ICU organisation to tackle the SARS Cov-2 outbreak

Mots clés

Organisation
Réanimation
Application mobile
Pandémie Covid-19
Keywords
Organisation
Intensive care units
Mobile App
Covid-19 pandemic

Introduction

Au début du mois d'avril, l'épidémie de SARS-Cov-2 aura touché près d'un million de personnes dans le monde, faisant ainsi plus de 400 000 morts. En Europe, la France est le troisième pays le plus touché après l'Italie et l'Espagne, avec plus de 50 000 cas confirmés et près de 4000 décès [1]. L'une des zones les plus touchées en France est l'ex-région Picardie, regroupant les départements de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne. Le premier cas en Picardie a été diagnostiqué le 26 février 2020 en Réanimation Cardiaque Thoracique Vasculaire et Respiratoire du CHU Amiens-Picardie. Le nombre de patients admis en réanimation a ensuite rapidement augmenté d'abord dans l'Oise puis dans toute la Picardie. Pour faire face à cette augmentation rapide, une organisation à l'échelle régionale s'est mise en place pour coordonner l'ensemble des lits de réanimation et faciliter l'admission et la prise en charge des patients infectés. Nous exposons ici les éléments principaux d'organisation régionale.

Nombre de lits de réanimation

L'ex-région Picardie a une population d'environ deux millions d'habitants répartis sur 19 399 km². Il y a 26 hôpitaux publics en Picardie et 19 établissements privés. La Picardie totalise 120 lits de réanimation et 154 lits de soins continus [2]. Il n'y a qu'un seul CHU : le CHU Amiens-Picardie. Face à l'épidémie de Covid-19, le nombre de lits de réanimation a doublé en l'espace de deux semaines et continue à augmenter, transformant les lits de soins continus en lits de réanimation, puis sollicitant les unités de soins intensifs, les salles de surveillance post-interventionnelles et les salles de bloc opératoire.

Les médecins anesthésistes-réanimateurs sont anesthésistes ET réanimateurs

En France, la formation en anesthésie-réanimation est une formation d'anesthésie, de réanimation et de médecine périopératoire. Les internes (étudiants de troisième cycle) reçoivent une formation minimale d'un an et demi en réanimation. Ainsi, la majorité des services de réanimation français sont gérés par des anesthésistes-réanimateurs. L'arrêt de la chirurgie programmée dans tous les établissements dès le début de l'épidémie a immédiatement permis de libérer des médecins compétents et aptes à gérer des patients de réanimation.

Un réanimateur-régulateur des lits de réanimation disponible 24 h/24

Un réanimateur du CHU Amiens-Picardie a été désigné pour coordonner et répartir les patients nécessitant un lit de réanimation en Picardie. Un numéro unique a été mis en place et communiqué à l'ensemble des services d'urgences, de réanimation et des Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation de la région. Le réanimateur-régulateur pouvait être appelé de toute la région et sa tâche consiste à donner des conseils de prise en charge et trouver un lit de réanimation disponible pour chaque patient. Il est disponible 24h/24 et 7j/7. Durant les trois premières semaines d'épidémie, le réanimateur-régulateur a reçu entre 12 et 16 appels par jour.

Logiciel de coordination des lits

Pour pouvoir diriger de façon précise et rapide chaque patient nécessitant un lit de réanimation, le coordonnateur doit pouvoir connaître à chaque instant le nombre de lits de réanimation disponible. À cette fin, une application web, nommée COORD-REA®, basée sur Spring Framework [3] 2.2.2 pour l'API (Application Program Interface) et React [4] 16.12. pour la partie interface utilisateur, a été créée par un médecin du Département de Médecine d'Urgence du CHU Amiens-Picardie (EA). L'application a été empaquetée dans une image Docker,

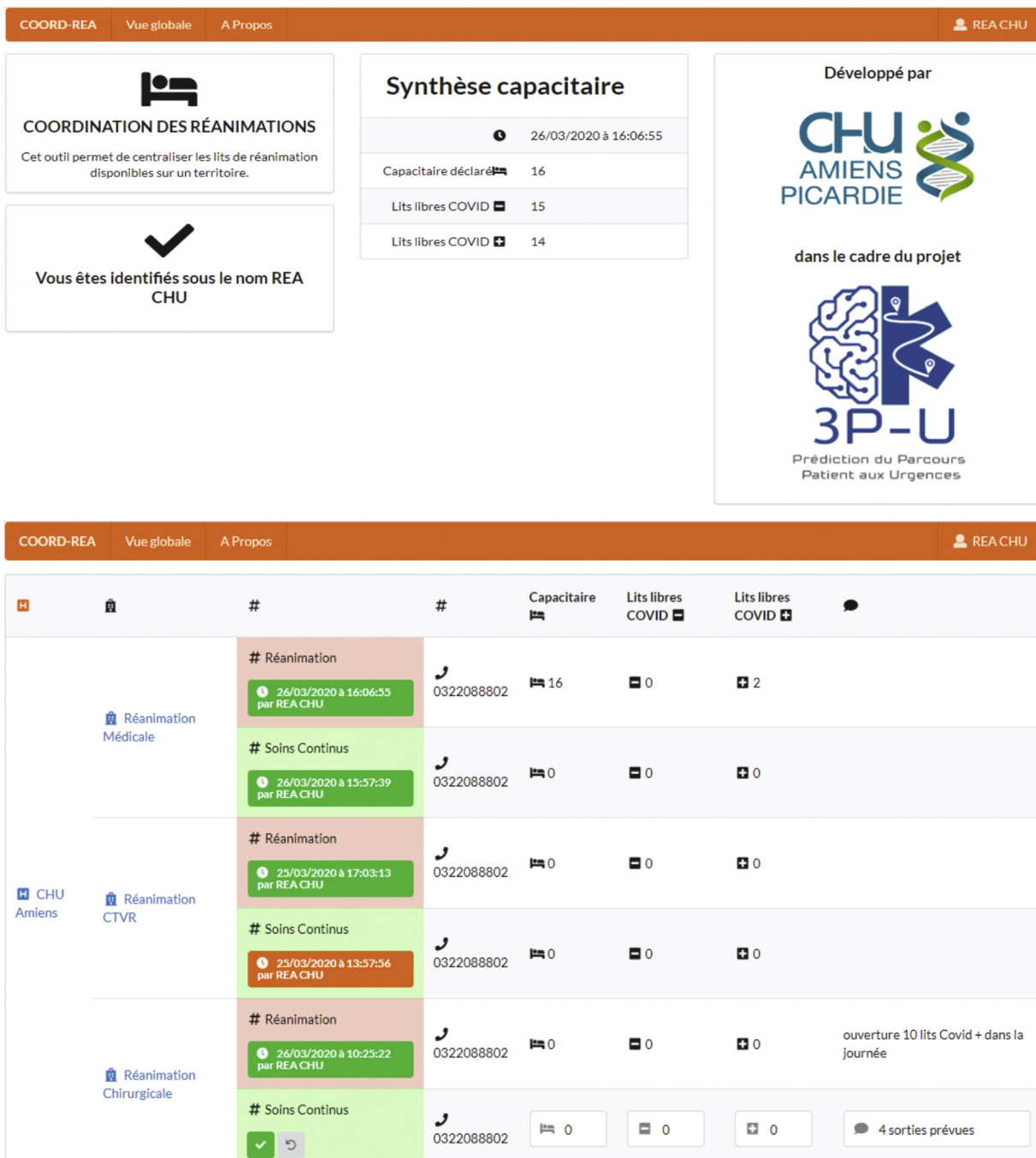


FIGURE 1
 Page Web du logiciel COORDREA®. Un code couleur permet l'identification du délai depuis la dernière mise à jour. Un filtre existe sur le centre hospitalier et sur les lits COVID+ ou COVID-

sécurisée par Keyclock®, et est hébergée sur les serveurs du CHU Amiens-Picardie.

Le logiciel est partagé par pour tous les réanimateurs de la région, afin qu'ils puissent renseigner, en temps réel, l'évolution du nombre de lits disponibles dans leurs services de réanimation

respectifs. Chaque service de réanimation est divisé en deux secteurs distincts : secteur des patients infectés (COVID +) par le Covid-19 et des patients non infectés (COVID-). Ainsi, le réanimateur-régulateur peut orienter immédiatement le patient dans la structure la plus adaptée en fonction du plateau

technique et de la charge du service. L'application évolue régulièrement pour s'adapter aux besoins de la gestion de la crise (*figure 1*). Une version mobile et hors-ligne est en cours d'étude.

Unité Mobile d'Assistance Circulatoire (UMAC) disponible 24h/24

L'unité de réanimation Cardiaque Thoracique Vasculaire et Respiratoire (CTVR) du CHU d'Amiens, regroupant 30 lits, est la seule unité de réanimation de Picardie qui a l'expertise de la pose et de la prise en charge d'ECMO (*ExtraCorporeal Membrane Oxygenation*). Dès le début de l'épidémie, une Unité Mobile d'Assistance Circulatoire (UMAC) disponible 24-h/24 a été mise en place en réanimation CTVR. Cette équipe est composée d'un réanimateur, d'un chirurgien thoracique et d'un infirmier anesthésiste perfusionniste, et est capable d'implanter une ECMO dans tous les établissements de la région. Après implantation de l'ECMO sur site, le patient était acheminé par route ou par hélicoptère vers la réanimation CTVR du CHU d'Amiens. En trois semaines, 10 ECMO ont été implantées sur des patients atteints de SDRA dû au Covid-19.

Application mobile « Covid-19 fiches pratiques »

Avec l'aide d'une société privée, Com-Scape® (Amiens, France) une application mobile appelée « Covid-19 fiches pratiques » a été conçue : un site a été créé sous Wordpress®, puis une extension a été ajoutée, permettant de faire une application PWA (*Progressive Web App*) [5].

Ce type d'application permet de faire apparaître une page web sous la forme d'une application native ou mobile pour combiner les fonctionnalités offertes par la plupart des navigateurs modernes avec les avantages de l'expérience offerte par les appareils mobiles. Un médecin anesthésiste-réanimateur (BT) était chargé de mettre à jour quotidiennement l'application avec les dernières recommandations et les protocoles locaux sur la prise en charge des patients atteints de Covid-19. Si l'application était initialement réservée aux médecins de la région, elle a ensuite été largement partagée. En moins de 72 heures après son activation, plus de 100 000 connexions étaient dénombrées, issues d'Europe, d'Afrique du nord et du Canada.

Conclusion

Nous avons décrit ici l'organisation développée en Picardie au cours du premier mois de l'épidémie. Cette organisation peut

être adaptée à chaque région en fonction des moyens et des contingences locales. Nous avons constaté au cours de ce mois une augmentation croissante du nombre de patients associée à des durées d'hospitalisation élevées qui risquent de dépasser les capacités de nos services de réanimation. Cependant, nous sommes persuadés que la rigueur et le dévouement de nos équipes permettront de vaincre cette épidémie.

Déclaration de liens d'intérêts : Benjamin Terrasi est membre actif de Com-Scape®. Les autres auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] John Hopkins University Coronavirus Resource Center. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html/>; 2020.[01 avril 2020].
- [2] DREES. Statistique annuelle des établissements de santé (SAE). <https://www.sae-diffusion.sante.gouv.fr/sae-diffusion/accueil.html/>; 2020. [01 avril 2020].
- [3] Johnson R, Hoeller J, Arendsen A, Thomas R. *Professional Java development with the Spring framework*. Indianapolis: Wiley; 2009.
- [4] Banks A, Porcello E. *Learning React: functional web development with React and Redux*. Sebastopol: O'Reilly Media; 2017.
- [5] Covid-19. Fiches pratiques; 2020, <https://covid.com-scape.fr/>, [01 avril 2020].

Benjamin Terrasi¹, Emilien Arnaud², Osama Abou-Arab¹, Patricia Besserve¹, Yazine Mahjoub¹

¹CHU Amiens-Picardie, unité de réanimation cardiaque thoracique vasculaire et respiratoire, service de réanimation polyvalente, pôle d'anesthésie-réanimations, 1, rond-point du Professeur-Cabrol, 80054 Amiens cedex 1, France

²CHU Amiens-Picardie, département de médecine d'urgence, 1, rond-point du Professeur Cabrol, 80054 Amiens cedex 1, France

Correspondance : Yazine Mahjoub, CHU Amiens-Picardie, unité de réanimation cardiaque thoracique vasculaire et respiratoire, service de réanimation polyvalente, pôle d'anesthésie-réanimations, 1, rond-point du Professeur-Cabrol, 80054 Amiens cedex 1, France
mahjoub.yazine@chu-amiens.fr

Disponible sur internet le :
27 avril 2020

<https://doi.org/10.1016/j.anrea.2020.04.008>

© 2020 Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar). Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.